

**Сучасні матеріали і технології виробництва виробів
широкого вжитку та спеціального призначення**
Технологія та дизайн тканин і трикотажу

УДК 677.017.4:677.075

РОЗРОБКА ТРИКОТАЖНИХ ПОЛОТЕН СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Студ. Л.А. Синькова, гр. МГТ-17
Науковій керівники доц. С.Ю. Боброва
проф. Л.Є. Галавська
Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Мета роботи: створення трикотажних полотен підвищеної міцності на в'язальному обладнанні, що можуть використовуватись для виготовлення складових текстильного пакету та чохла в засобах індивідуального бронезахисту людини.

Об'єкт та предмет досліджень. Об'єкт дослідження – процес виготовлення двошарового трикотажного полотна технічного призначення для балістичного захисту на двофонтурному круглов'язальному обладнанні 16 класу. Предмет дослідження – двошаровий кулірний трикотаж двошарового переплетення з пресовим з'єднанням шарів основними нитками.

Методи та засоби дослідження. Використано методи аналізу та синтезу науково-технічної та патентної літератури у сфері виготовлення трикотажних полотен, що використовуються для індивідуального бронезахисту, теорії структуроутворення подвійного кулірного трикотажу двошарового переплетення.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Розроблено структуру трикотажу двошарового переплетення, що забезпечує надійний протиосколковий захист, на двофонтурному круглов'язальному обладнанні 16 класу. Запропонована технологія в'язання з використанням ниток підвищеної міцності – високомолекулярної поліетиленової нитки 44 текс у комбінації з поліамідною ниткою технічного призначення 29 текс.

Результати дослідження. Текстиль підвищеної міцності використовується для виготовлення різних матеріалів та виробів для захисту від механічної дії, що може загрожувати здоров'ю, а іноді і життю людини. Особливо актуальним є використання таких виробів у бронезахисті, що захищає від дії колючо-ріжучої та вогнепальної зброї. Наприклад, при проникненні вражаючого елемента у вигляді кулі лицьовому шару необхідно його зруйнувати або затримати оболонку, частково поглинути її енергію, розплющити або зламати сердечник і розподілити енергію на максимальну площу, щоб зменшити силу її дії. Крім того, захисні шари бронезахисту повинні затримати роздубаний сердечник і вторинні осколки, які можуть бути утворені від руйнування захисних бронеплит з металів або кераміки. Крім того, загрозу може становити рикошет кулі об тверду броню – при попаданні високошвидкісної кулі, вона розбивається і рикошетить осколками, які можуть розлітатися під різними кутами, що несе додаткову загрозу. Тому для того, щоб забезпечити надійний протиосколковий захист, броня повинна складатися із різних шарів, в залежності від передбачуваного рівня захисту. Для рівнів захисту від 3 до 6 обов'язковим є використання захисних бронепанелей на основі надтвердих сплавів або кераміки, для 1, 2 рівня захисту [1] достатньо використати м'які текстильні балістичні пакети на основі 15-30 шарів, виготовлених із надміцної текстильної сировини. Такі текстильні балістичні пакети зазвичай виготовляють з імпортованих тканин з парарамідних або високомолекулярних поліетиленових ниток або їх комбінацій. Проте, при використанні тканин структур при попаданні вражаючого ідентора, нитки не рвуться, а просто розсуваються, не забезпечуючи необхідного рівня захисту. У такому випадку перевагу слід надавати

такому текстильному пакету, в якому присутній додатковий шар з трикотажного полотна, що забезпечить більш надійну антирикошетну дію та захист від інших гострих предметів. У більш важких бронежилетах (3-6 класу захисту) текстильні шари на основі трикотажного полотна слід використовувати або як тильний шар, щоб утримати все, ще пробилося крізь попередні шари, або у якості чохла, який утримує осколки, що рикошетять від броні.

У відповідності до поставленої мети в умовах в'язальної лабораторії кафедри технології трикотажного виробництва розроблено структуру та виготовлено дослідні зразки трикотажу двошарового переплетення з пресовим з'єднанням шарів основними нитками з використанням високомолекулярної поліетиленової нитки 44 текс у комбінації з поліамідною ниткою технічного призначення 29 текс на двофонтурному круглов'язальному обладнанні 16 класу (рис.1). Особливість заправки полягає у тому, що пресові з'єднувальні накиди пропонується формувати з поліамідних ниток підвищеної міцності.

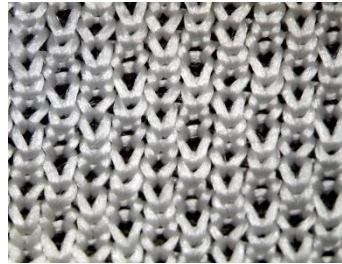
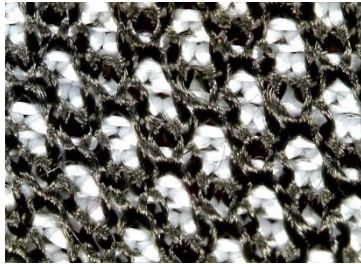


Рисунок - Зображення розробленого зразка трикотажу двошарового переплетення
(лицьова та виворітна сторони)

В місцях утворення з'єднувальних накидів формуються ненаскрізні чарунки, що забезпечують вентиляцію повітря у разі використання полотен для виготовлення бронежилетів прихованого типу. Визначено параметри структури виготовлених зразків у відповідності до стандартизованих методик [2,3], які наведено у таблиці.

Таблиця – Параметри структури дослідних зразків трикотажу

Щільність по горизонталі, пет. ст.	Щільність по вертикалі, пет. р.	Товщина, мм	Поверхнева густина, г/м ²
89	82	1,07	337

Висновки. Розроблено структуру та запропоновано заправні дані для виготовлення трикотажного полотна балістичного призначення. На двофонтурному в'язальному обладнанні 16 класу виготовлено дослідні зразки трикотажу та визначені його параметри структури.

Ключові слова: трикотаж балістичного призначення, високомолекулярна поліетиленова нитка, текстильний балістичний пакет, бронежилет, протиосколковий захист.

ЛІТЕРАТУРА:

1. ДСТУ В 4103-2002. Засоби індивідуального захисту. Бронежилети. Загальні технічні умови. Державний стандарт України, 2002.
2. ГОСТ 8846-87 (СТ СЭВ 4226-83). Полотна и изделия трикотажные. Методы определения линейных размеров, перекося, числа петельных рядов и петельных столбиков и длины нити в петле. – Введ. 1989-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1988. - 17 с.
3. ГОСТ 8845-87. Полотна и изделия трикотажные. Методы определения влажности, массы и поверхностной плотности. – Введ. 1989-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1988. - 10 с.